

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Secara umum metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Sugiyono (2011: 6) berpendapat bahwa:

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode penelitian ini disebut sederhana, karena subjek penelitian yaitu kelompok tunggal dan tidak memiliki kelompok kontrol, sehingga sering disebut sebagai *single group experiment*.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*, yang merupakan pengembangan dari *one-shot case study*. Pengembangannya yaitu dengan cara melakukan satu kali pengukuran sebelum adanya perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan *software Adobe Flash* sebagai media pembelajaran, setelah itu diberi *posttest*.

Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

(Sugiyono, 2011: 111)

Keterangan:

O₁ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran.

Eka Jatnika, 2014

IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PERANGKAT LUNAK ADOBE FLASH PADA PEMBELAJARAN MERAKIT RANGKAIAN KONTROL MOTOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran.

O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Kelistrikan Pesawat Udara di SMK Negeri 12 Bandung periode 2012-2013 yang sedang menempuh mata pelajaran merakit rangkaian kontrol motor.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011: 118). Adapun teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011: 124). Pertimbangan pengambilan sampel pada penelitian ini berdasarkan pada tujuan dari penelitian, jumlah sampel yang ditentukan untuk penelitian, serta rekomendasi dari pihak sekolah. Melalui pertimbangan tersebut kemudian ditentukan sampel yang diambil yaitu hanya pada siswa kelas XI KPU 1 di SMK Negeri 12 Kota Bandung yang berjumlah 33 orang.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dari judul skripsi dimaksudkan untuk memperjelas istilah-istilah dan memberi batasan ruang lingkup penelitian sehingga tidak menimbulkan penafsiran lain. Adapun penegasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Implementasi

Implementasi secara harfiah dapat dikatakan sebagai penerapan. Penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.

2. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses penambahan informasi dan kemampuan baru (Sanjaya, 2010: 129).

3. *Adobe Flash*

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang dapat membuat beragam animasi. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension* .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang *Adobe Flash Player*. Keunggulan *software Adobe Flash* ini yakni berkas hasil dari perancangan dapat langsung di eksekusi secara mandiri tanpa harus memasang program tersebut.

4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke pebelajar/peserta didik (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pebelajar sedemikian rupa sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

5. Prestasi belajar adalah hasil belajar dalam aspek kognitif yang dimiliki individu setelah menerima pengalaman belajar sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Prestasi belajar juga merupakan penilaian yang dicapai untuk mengetahui sejauh mana materi yang sudah diterima oleh siswa.

6. Standar Kompetensi Merakit Rangkaian Kontrol Motor

Standar kompetensi merakit rangkaian kontrol motor merupakan standar kompetensi yang memuat materi tentang mengidentifikasi komponen kontrol motor, membuat rangkaian kontrol motor dengan kontaktor magnet, mengidentifikasi komponen *input/output* PLC, membuat diagram ladder, membuat rangkaian simulasi kontrol dengan PLC, membuat rangkaian pengawatan kontrol dengan PLC.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal

tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011: 60). Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *software Adobe Flash* sebagai media pembelajaran.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa ranah kognitif pada Standar Kompetensi Merakit Rangkaian Kontrol Motor.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes hasil belajar aspek kognitif yang berupa soal-soal (*pretest-posttest*). Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Adapun tahapan yang dilakukan untuk uji coba instrumen adalah sebagai berikut:

3.5.1 Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2010: 59). Dengan kata lain, suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk mengetahui tingkat validitas dari butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010: 72)

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

$\sum X$: jumlah skor tiap siswa pada item soal

$\sum Y$: jumlah skor total seluruh siswa

n : banyaknya siswa

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010: 75)

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikansi untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t*, yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2012: 230)

Keterangan:

t : t_{hitung}

r : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa

Kemudian hasil perolehan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada derajat kebebasan $(dk) = n - 2$ dan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka item soal dinyatakan tidak valid.

3.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas tes dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 (K-R.20) sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right)$$

(Sugiyono, 2012: 359)

Keterangan :

- r_i : reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : proporsi subjek yang menjawab benar
- q : proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q
- k : banyaknya item
- s_t^2 : varians total

Harga varians total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{x_t^2}{n}$$

(Sugiyono, 2012: 361)

dimana:

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

(Sugiyono, 2012: 361)

Keterangan:

- x_t^2 : varians
- $\sum X_t$: jumlah skor seluruh siswa
- n : jumlah siswa

Selanjutnya harga r_i dibandingkan dengan r_{tabel} . Apabila $r_i > r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya apabila $r_i < r_{tabel}$, instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010: 75)

3.5.3 Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (arikunto, 2010: 207).

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2010: 208)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

(Arikunto, 2010: 210)

3.5.4 Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010: 211), daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
- b. Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- c. Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada tiap butir soal.
- d. Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2010: 213)

Keterangan:

D: daya pembeda

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B : banyaknya peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

(Arikunto, 2010: 218)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan, antara lain:

1. Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain: keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media dalam pembelajaran pada merakit rangkaian kontrol motor.
2. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menela'ah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.
3. Tes, merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010: 53). Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *posttest* atau tes akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah digunakannya *software Adobe Flash* sebagai media pembelajaran pada pembelajaran Merakit Rangkaian Kontrol Motor.

Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis data	Sumber Data
1.	Studi Pendahuluan	Observasi	Metode pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, hasil UTS	Proses pembelajaran
2.	Studi Literatur	-	Teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian	Buku-buku referensi, skripsi, internet
3.	Tes	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum dan sesudah digunakannya <i>software Adobe flash</i> sebagai media pembelajaran	Siswa

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut.

3.7.1 Analisis Data *Pretest*, *Posttest* dan *Gain* Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum pembelajaran (*pretest*) dan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah diberikan perlakuan (*posttest*), serta melihat ada atau tidaknya peningkatan (*gain*) hasil belajar ranah kognitif setelah digunakannya *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data *pretest*, *posttest* dan *gain* siswa:

1. Pemberian skor dan merubahnya ke dalam bentuk nilai

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Skor yang diperoleh tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

2. Analisis *Gain* Normalisasi

Analisis *gain* normalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria *gain* yang diperoleh. *Gain* didapat dari data skor *pretest* dan *posttest* yang kemudian diolah untuk menghitung rata rata *gain* normalisasi. Rata rata *gain* normalisasi dihitung menggunakan rumus:

$$<g> = \frac{\% <G>}{\% <G> \max} = \frac{\% <sf> - \% <si>}{100 - \% <si>}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

<g>	= Rata-rata <i>gain</i> normalisasi
<G>	= Rata-rata <i>gain</i> aktual
<G>max	= <i>Gain</i> maksimum yang mungkin terjadi
%<sf>	= persentase rata rata <i>posttest</i>
%<si>	= persentase rata rata <i>pretest</i>

Tabel 3.7 Kriteria *Gain* Ternormalisasi

Batas	Kategori
$0,7 < <g>$	Tinggi
$0,3 \leq <g> \leq 0,7$	Sedang
$<g> < 0,3$	Rendah

3. Menghitung *gain* semua subjek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}$$

Data *gain* tersebut dijadikan sebagai data peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif. Adapun hasil belajar ranah kognitif ini dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sebelum dan sesudah pembelajaran (*gain* bernilai positif).

3. Menghitung rata-rata *gain*

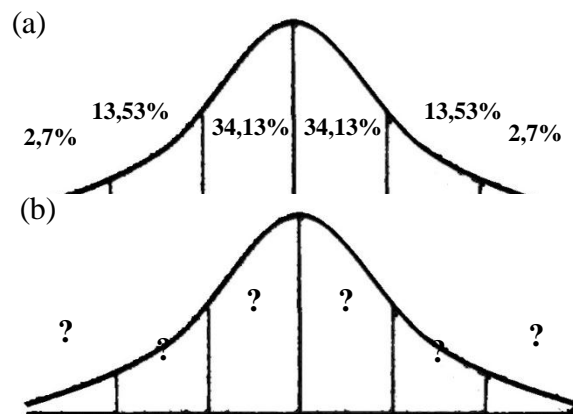
Nilai rata-rata (*mean*) dari *gain* ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma \text{ gain siswa}}{\text{banyaknya siswa}}$$

Data *gain* ini dihitung untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas yang telah diberi *treatment* (kelas eksperimen).

3.7.2 Uji Normalitas

Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pengujian normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* (χ^2). Menurut Sugiyono (2012: 79), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (b) dengan kurva normal baku/standar (a).



Gambar 3.1 (a) Kurva Normal Baku (b) Kurva distribusi data yang akan diuji normalitasnya (Sugiyono, 2012: 80)

Menurut Sugiyono (2012: 80), untuk menghitung besarnya nilai *chi-kuadrat*, maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, jumlah kelas interval = 6 (sesuai dengan Kurva Normal Baku).
2. Menentukan panjang kelas interval (PK), yaitu:

$$PK = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

3. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi

Tabel 3.8 Tabel Distribusi Frekuensi

Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Keterangan:

f_o : frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h : frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

4. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h)
5. Memasukkan harga-harga f_h kedalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga *chi-kuadrat* (χ^2).
6. Membandingkan harga *chi-kuadrat* hitung dengan *chi-kuadrat* tabel dengan ketentuan :

Jika :

$\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi normal

$\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi tidak normal

3.7.3 Uji Hipotesis

Jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis deskriptif. Karena H_0 berbunyi lebih besar atau sama dengan (\geq) dan H_a berbunyi lebih kecil ($<$), maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *uji pihak kiri*.

langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rata-rata data (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{ data}}{\text{banyaknya data}}$$

2. Menghitung simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

(Sugiyono, 2012: 57)

Keterangan :

x_i : nilai pada tiap siswa

\bar{x} : nilai rata-rata

n : jumlah siswa

s : simpangan baku

3. Menghitung harga t

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

(Sugiyono, 2012: 96)

Keterangan :

t : nilai t yang dihitung (t_{hitung})

\bar{x} : nilai rata-rata

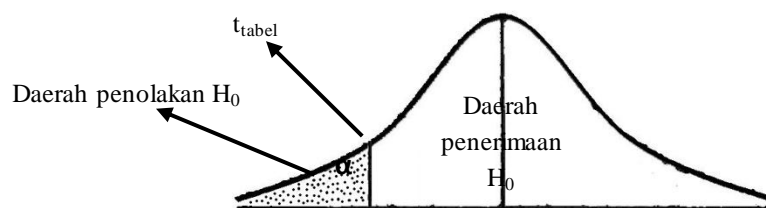
μ_0 : nilai yang dihipotesiskan

s : simpangan baku sampel

n : jumlah anggota sampel

4. Melihat harga t_{tabel}

5. Menggambar kurva



Gambar 3.2 Kurva Uji Pihak Kiri (Sugiyono, 2012: 100)

6. Meletakkan kedudukan t_{hitung} dan t_{tabel} dalam kurva yang telah dibuat (t_{tabel} harus dibuat menjadi negatif, karena berada pada daerah kiri).

7. Membuat keputusan pengujian hipotesis

Dalam uji pihak kiri berlaku ketentuan : apabila harga t hitung jatuh pada daerah penerimaan H_0 (lebih besar atau sama dengan t tabel), maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, berarti H_0 diterima

$t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti H_0 ditolak

3.8 Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

3.8.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan meliputi beberapa hal, diantaranya:

- a. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari metode, penggunaan media pembelajaran dan hasil uts pada pembelajaran merakit rangkaian kontrol motor di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Mempelajari kurikulum untuk menentukan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Membuat kisi - kisi dan instrumen tes
- f. Melakukan uji coba instrumen tes.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan untuk penelitian

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah kegiatan pada tahap persiapan dilakukan, selanjutnya dilakukan kegiatan tahap pelaksanaan yang meliputi:

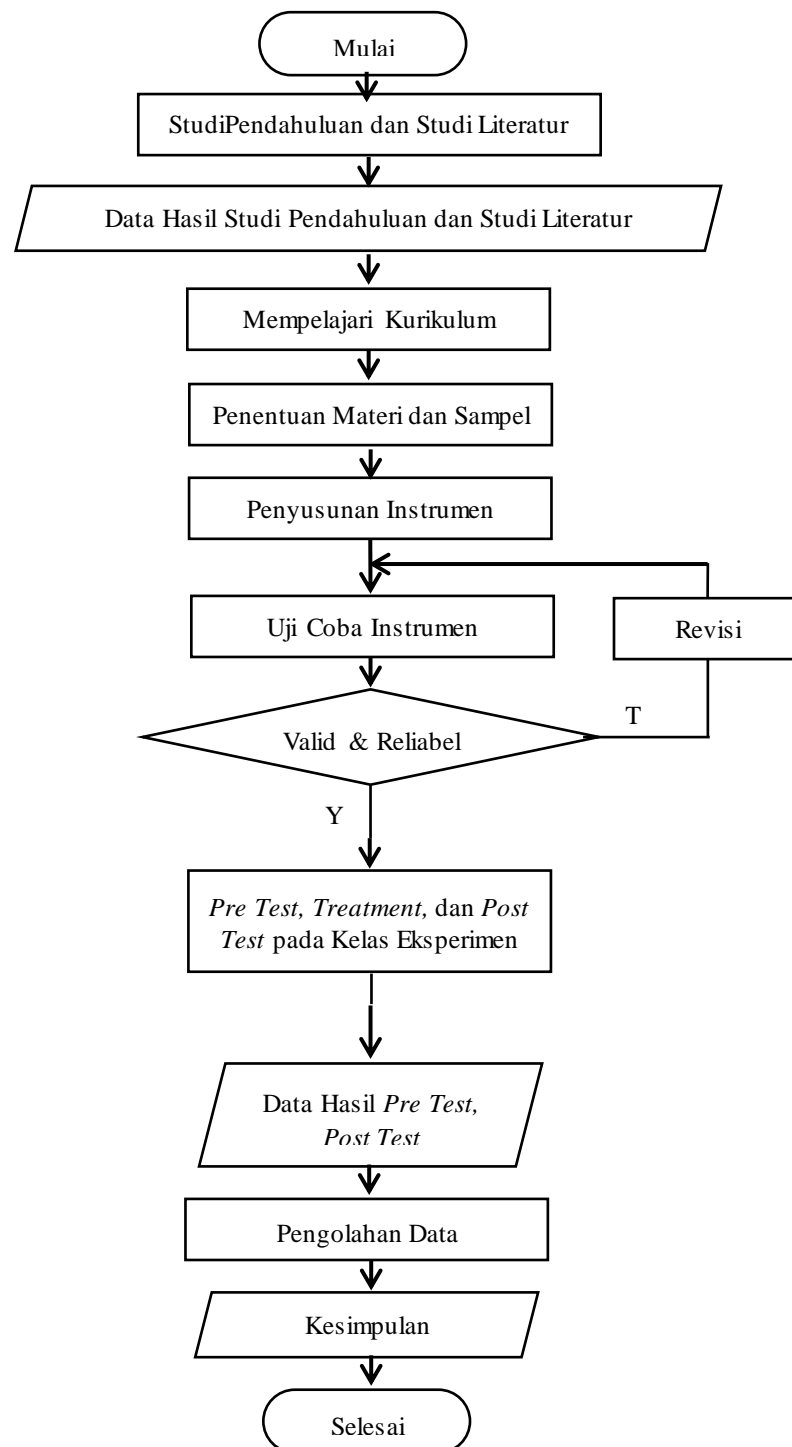
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menggunakan *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif setelah digunakannya *software Adobe flash* sebagai media pembelajaran.

3.8.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah kegiatan pada tahap pelaksanaan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data.
- d. Membuat laporan penelitian.

Berikut ini alur penelitian yang dilakukan



Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian

